

8 1930

117207



MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de SOCIETE D'ETUDES SCIENTIFIQUES & D'ENTREPRISES INDUSTRIELLES, constituida en Bélgica y establecida en Ougree, Bélgica, por "Un procedimiento para la fabricación simultánea del cloruro potásico y cloruro amónico, separadamente o en mezcla, y de la sal de fósforo."

- o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o -

5

El presente invento se refiere a un procedimiento de fabricación simultánea, a partir de soluciones de cloruro sódico y de cloruro potásico (y en particular, a partir de disoluciones de minerales naturales como la silvinita), por una parte, de sal de fósforo y, por otra parte, de cloruro potásico y de cloruro amónico separadamente o en mezcla.

El procedimiento según el presente invento consiste en tratar una disolución de cloruro só-

10 dico y de cloruro potásico por el ácido fosfórico y el
amoniaco tomados a razón de una molécula de ácido fos-
fórico y de dos moléculas de amoniaco, en enfriar lo su-
ficiente el líquido de manera que se separe de él sal de
fósforo, en hacer después cristalizar juntos o separada-
15 mente por los medios conocidos y, en particular, mediante
adición de cuerpos precipitantes convenientes, el cloru-
ro potásico de la silvinita que ha quedado en solución,
y el cloruro amónico engendrado, al mismo tiempo que la
sal de fósforo, por reacción del ácido fosfórico y del
20 amoniaco sobre el cloruro sódico de la solución.



El ácido fosfórico y el amoniaco pueden
tomarse ambos en estado libre en forma de disolución
o de vapores o combinados en estado de fosfato diámónico,
o en forma de fosfato mono-amónico y de amoniaco.

25 De ese modo se obtienen los resultados
siguientes:

En primer lugar se prepara sal de fós-
foro que es un abono apreciado por su elevado conteni-
do de elementos fertilizantes $P^{2}O^{5}$ y N^{2} y por la estabi-
30 lidad; por otra parte; se obtiene la separación entre el
cloruro potásico y el cloruro sódico de la silvinita obte-
niendo aún así ya sea cloruro amónico, si se hace crista-
lizar separadamente el cloruro amónico y el cloruro potá-
sico, ya sea la substancia fertilizante constituida por
35 una mezcla de cloruro potásico y de cloruro amónico que
es conocida con el nombre de potázoe si se hacen crista-
lizar los dos cloruros en mezcla.

A título de ejemplo, se describirá a con-
tinuación un modo de ejecución práctica del presente in-
40 vento, cuando se trate de la fabricación del potázoe
por un procedimiento en ciclo.

PRIMERA FASE. Las aguas madres que pro-

vienen de la cristalización del potásoe en un ciclo de
operaciones anteriores se adicionan de una solución de
45 ácido fosfórico en cantidad igual a la que se ha sepa-
rado en estado de sal de fósforo en el ciclo precedente
de operaciones. La solución de ácido fosfórico agregada
será preferiblemente de concentración tal que la suce-
sión de las operaciones que van a describirse vuelva
50 a conducir al volúmen inicial de aguas madres sin que
haya necesidad de recurrir a una adición, ni a una vapori-
zación de agua. En la práctica se ha observado que
con la silvinita de composición normal, una concentración
de 35 a 45° B. daba este resultado.



55 El líquido así constituido se trata des-
pués por el amoniaco gaseoso, teniendo cuidado de que
la temperatura no exceda de 50° al final del trata-
miento de forma que se eviten las pérdidas de amonia-
co que pudieran producirse en ese momento. Se ha vis-
60 to que se llega al grado de saturación deseado cuan-
do la solución es casi por completo neutra al torna-
sol.

Enfriando entonces o simplemente de-
jando enfriar el líquido, se separa la mayor parte del
65 sodio en forma de sal de fósforo cristalizado y, si
se ha tenido cuidado de no enfriar o de dejar enfriar
el líquido por bajo de la temperatura a que el cloru-
ro potásico y el cloruro amónico comienzan a depositarse,
la sal de fósforo separada del líquido por un medio
70 conveniente quedará aproximadamente exenta de estas
dos sales.

En la práctica, se tratará desde lue-
go de aproximarse lo mas posible a la temperatura a que
comienza a depositarse la mezcla de cloruro amónico y de

75 cloruro potásico, de manera que se aumente el rendimiento de la operación en sal de fósforo; esta temperatura será en general contigua a la temperatura ambiente, lo cual constituye evidentemente una de las ventajas del procedimiento.

80

Se orea y se seca la sal de fósforo recogida y se une el líquido de oreado a las aguas madres de la separación.

SECUNDA FASE. El líquido así constituido por esa unión se adiciona de silvinita triturada en cantidad tal que la cantidad de sodio contenida en la silvinita agregada sea precisamente igual a la del sodio que acaba de salir del ciclo de las operaciones en forma de sal de fósforo.

85



90

se enfría entonces fuertemente la disolución así constituida, de manera que se separe por cristalización la mayor cantidad posible de potázoe, es decir, aquí también, que se aumente al máximo el rendimiento de la operación. Por ejemplo, si el amoniaco de que se dispone se presenta en forma líquida,

95

se podrán utilizar las frigorías producidas por la vaporización de ese amoniaco. El potázoe separado por la influencia de la refrigeración se orea y se seca, las aguas madres del oreado se unirán también aquí a las aguas madres de la separación del potázoe, y la mezcla así constituida volverá a cogerse en ciclo conforme se ha indicado antes bajo el título de "PRIMERA FASE".

100

La composición del potázoe obtenido con este procedimiento es la misma que la del potázoe obtenido de manera conocida con la reacción Solvay operada sobre la silvinita, puesto que, tanto en un caso como en otro, corresponde a la de la silvinita de que se parte. Sin embargo, el potázoe obtenido por el procedi-

105

110 miento según el presente invento puede contener de 2 a 3%
de $P^{2}O^{5}$, debidos a la presencia de una pequeña canti-
dad de sal de fósforo que ha cristalizado con el potá-
zoe.

115 En el ejemplo que precede se ha indi-
cado un modo operatorio práctico de fabricación si-
multánea de la sal de fósforo y de potázoe a partir
de aguas madres que circulan en ciclo. Pero no nos he-
mos limitado a ese modo operatorio. Así sucede que a
partir de una simple disolución de silvinita en el agua,
podría precipitarse primero sal de fósforo y después,
por adición de uno o mas cuerpos precipitantes conve-
nientes, cloruro potásico o cloruro amónico, o estas
120 dos sales en mezcla. A la adición de un cuerpo pre-
cipitante, podría igualmente sustituir una concen-
tración suficientemente forzada de la solución, segui-
da eventualmente de un enfriamiento y de modo general
125 los procedimientos usuales de cristalización frac-
cionada.



130 El cloruro potásico y el cloruro amó-
nico podrán hallarse entonces mezclados con la totali-
dad o parte de la sal de fósforo que no ha cristali-
zado por completo y que ha quedado en disolución.

135 Pero igualmente puede obtenerse, incluso
recurriendo al procedimiento de cristalización frac-
cionada y no a la adición de cuerpos precipitantes, el
cloruro potásico y el cloruro amónico separadamente o en
mezcla, sin que se mezcle con sal de fósforo. A ese
efecto y después de la separación de la sal de fósforo
que ha cristalizado, basta con transformar la sal de fós-
foro que ha quedado en solución en fosfato $P^{2}O^{8}Na(NH^{4})_{5}$.
A este fin, se tratará la solución en ebullición con
140 amoniaco en exceso, lo cual provocará la cristalización

de la sal precitada. Esta sal es tan estable comola sal de fósforo, y constituye igualmente un abono de valor en consideración a su elevado contenido de elementos fertilizantes.

145

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Alemania el 9 de marzo de 1929, bajo el número V. 25044 IVb/12k, se acoge a los beneficios del artículo 51 de la Ley de Propiedad Industrial.

-----o N O T A o-----

150

Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta Patente de VEINTE años, son los siguientes:



155

1º.- Un procedimiento de fabricación simultánea de cloruro amónico y de cloruro potásico, separadamente o en mezcla, y de sal de fósforo, consistente en tratar las disoluciones de cloruro sódico y de cloruro potásico y, en particular, las disoluciones obtenidas a partir de minerales naturales como la silvinita por el ácido fosfórico y el amoniaco, tomados a razón de una molécula de ácido fosfórico y de dos moléculas de amoniaco, en separar, eventualmente con el auxilio de una refrigeración, la sal de fósforo formada, y en separar después aisladamente o en mezcla, la totalidad o parte del cloruro potásico y del cloruro amónico en estado disuelto en las aguas madres de la separación de la sal de fósforo.

165

170

2º.- Un procedimiento como el reivindicado en el punto 1º. de separación alternativa de sal de fósforo y de una mezcla de cloruro potásico y de cloruro amónico, a partir de aguas madres que circulan en ciclo, consistente en adicionar esas aguas madres al-

175

ternativamente, por una parte, de ácido fosfórico y de amoníaco, y, por otra parte, de una cantidad tal de mineral, que el número de moléculas gramos del cloruro sódico contenido en este mineral sea igual al número de moléculas gramos, de ácido fosfórico, precedentemente agregado, siendo seguida la adición del mineral de una refrigeración de manera que se permita la cristalización de la mezcla de cloruros.

180



185

3º.- Un procedimiento como el reivindicado en el punto 1º, caracterizado por el hecho de que, después de la separación de la sal de fósforo cristalizada, se trata en ebullición la solución por amoníaco en exceso, de manera que cristalice fosfato $P^2O^8Na(NH4)5$ y se separe esta sal antes de proceder a la separación, aisladamente o en mezcla, de cloruro potásico y de cloruro amónico.

190

4º.- Un procedimiento para la fabricación simultanea del cloruro potásico y cloruro amónico, separadamente o en mezcla, y de la sal de fósforo.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de siete hojas, escritas por una sola cara.

Madrid 8 de marzo de 1930

P. A.

Alberto de Elzaburu

Por Poder